

化学工程与工艺专业教学评价与过程管理

化学工程与工艺专业基于中北大学本科教学管理制度,结合“以学生为中心、产出导向和持续改进”的 OBE 理念为导向,实行“四阶循环评价与持续改进机制”,如图 1 所示。该机制包含了“课内反馈、课程循环、专业循环及外部循环”四阶循环评价与持续改进。

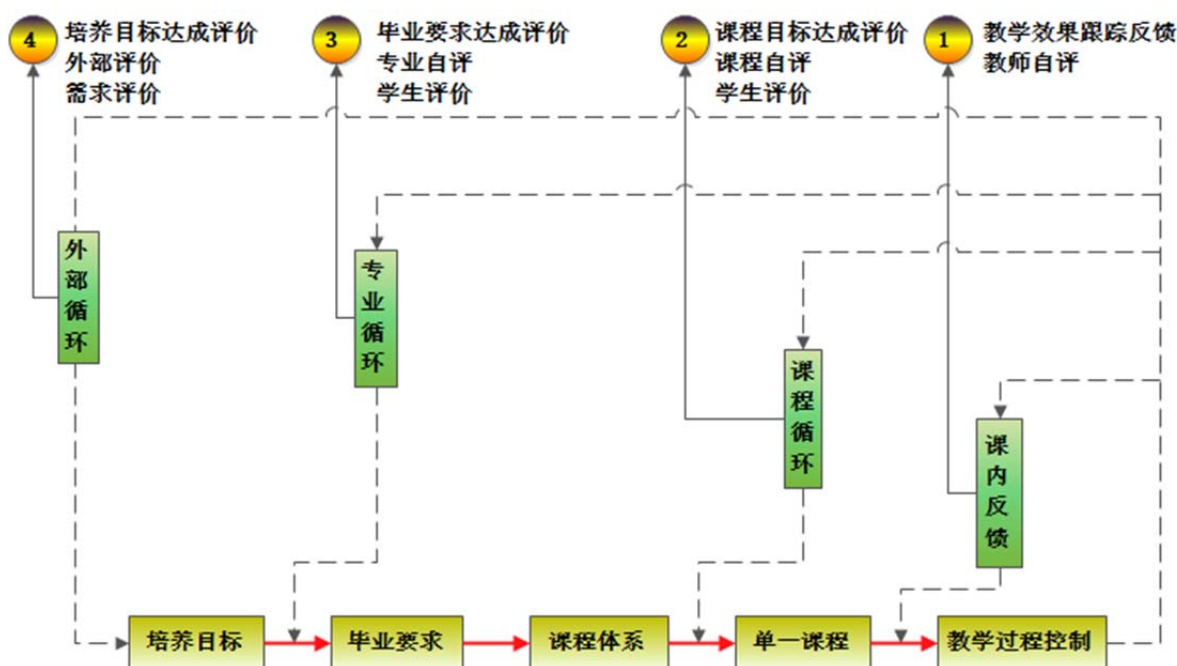


图 1 四阶循环评价与持续改进机制示意图

“四阶循环评价与持续改进机制”是推进本专业持续改进的核心机制。以此为基础,在教学过程质量监控、课程质量评价、毕业要求达成情况评价、毕业生跟踪反馈评价、培养目标达成情况评价与评价结果用于专业持续改进等方面建立了完善的机构、制度和运行机制。

表 1 四阶循环评价与持续改进的内容

循环阶次	评价类型	评价目的	评价机构	评价周期	评价方法	评价依据	评价结果输出材料	数据来源	结果反馈
课内反馈	课堂跟踪与反馈	掌握学习动态,调整教学方法,提高课程目标达成质量	任 课 师 教 自 评, 校、院 指 委	每 堂 课	教 学 反 思	《 课 堂 教 学 记 录 表 》 《 课 堂 教 学 记 录 表 》	《 课 堂 教 学 记 录 表 》、 《 本 科 生 教 学 过 程 性 评 价 记 录 表 》	提 问、讨 论、 随 堂 测 试、 实 验、作 业、 报 告 等 完 成 情 况 和 成 绩 统 计 数 据	根 据 达 成 效 果 情 况 调 整 教 学 方 式
课程循环	课程目标达成评价	分析课程目标达成情况,总结不足和原因,修正课程目标、内容及教学方法	任 课 师 教 自 评, 校、院 抽 查	每 学 期	定 量 算 问 调 和 卷 查	教 学 大 纲	《 授 课 计 划 》、《 授 课 总 结 》, 其 中 《 授 课 总 结 》 包 含 “ 课 程 目 标 达 成 情 况 问 卷 调 查 表 及 分 析 ”	教 学 过 程 中 各 环 节 成 绩; 对 上 课 学 生 进 行 课 程 目 标 达 成 情 况 问 卷 调 查	《 授 课 总 结 》 给 出 改 进 建 议, 在 每 学 期 的 《 授 课 计 划 》 中 明 确 制 定 落 实 措 施, 改 进 教 学 方 法
专业循环	毕业要求达成评价	修正毕业指标点和课程支撑体系	学 科 理 管 部	每 届 毕 业 生	定 量 算 问 调 和 卷 查	培 养 方 案	年 度 毕 业 要 求 达 成 情 况 评 价 报 告	主 干 课 程 的 目 标 达 成 情 况; 应 届 毕 业 生 问 卷 调 查	修 正 毕 业 指 标 点 和 支 撑 课 程 体 系, 调 整 支 撑 关 系
外部循环	培养目标达成评价	了解现有培养目标与社会需求的偏离情况;对培养目标的修订提供依据	学 科 理 管 部	每 2~4 年	座 谈 问 卷 调 研	培 养 方 案	第 三 方 机 构 调 研 报 告, 《 毕 业 生 问 卷 调 查 表 及 分 析 报 告 》, 《 用 人 单 位 问 卷 调 查 分 析 报 告 》 等	第 三 方 机 构 对 毕 业 后 五 年 学 生 进 行 问 卷 调 查; 对 用 人 单 位 进 行 问 卷 调 查; 通 过 网 络 检 索、行 业 咨 询、同 行 评 议、企 业 走 访 等 获 取 的 信 息	评 价 之 后 组 织 教 师 及 企 业 专 家 进 行 培 养 方 案 的 修 订, 落 实 新 的 养 方 案; 修 订 毕 业 要 求 和 课 程 体 系

本专业实行校、院和专业三级教学质量监控机制：学校层面包括学校教学指导委员会和教务处，学院层面包括学院教学指导委员会、教学科、学科管理部。校、院实施主体共同对课堂教学和实践教学等教学环节进行过程质量监控，确保毕业要求的达成。教学管理组织机构如图 2 所示：

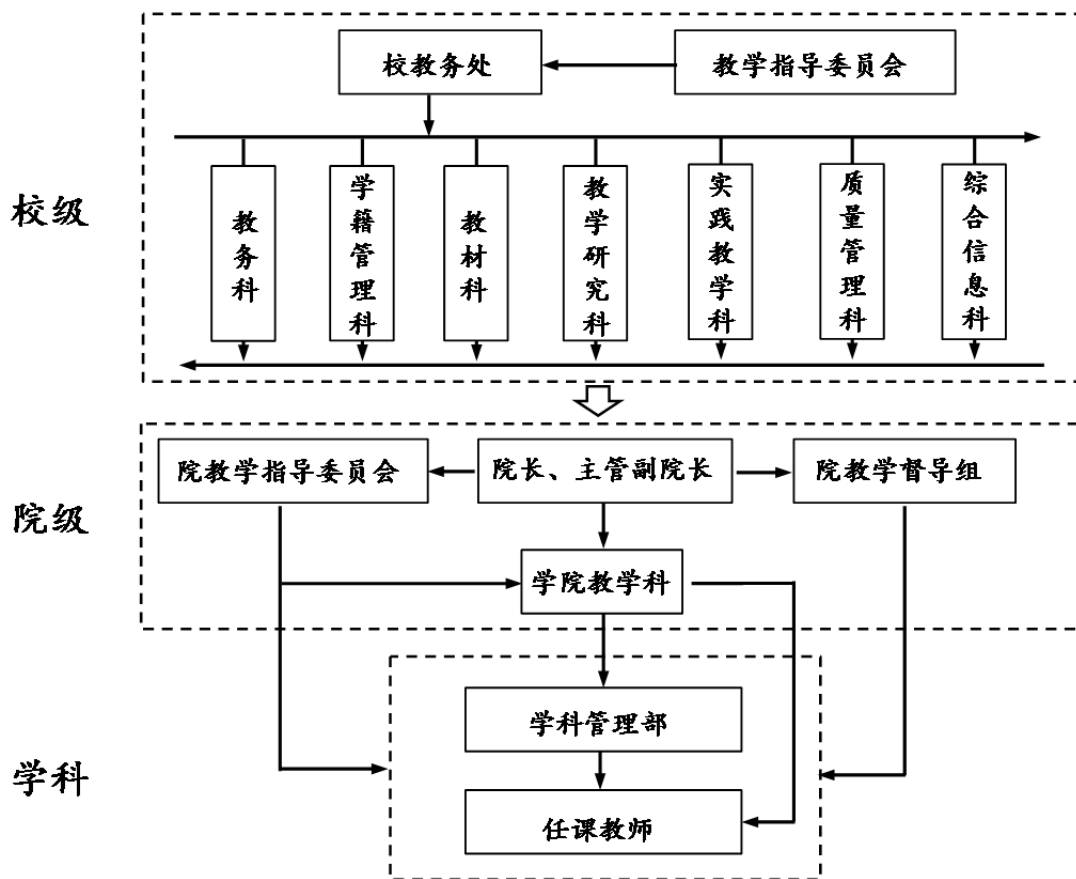


图2 教学过程质量保障机构

校级质量监控主体。校长是学校教学工作质量的第一负责人，教务处负责具体措施的执行。中北大学教务处设置了由处长与副处长领导下的教务科、实践教学科、质量管理科等7个科室在内的教学活动规划、执行与保障机构。同时，教务处设置了校级本科教学指导委员会，全面负责本科教学质量的监控与评估。此外，设立教学督导组，加强对本单位教学工作的检查和调控，全面了解教学情况，提高教学质量。

院级质量监控主体。学院是教学工作具体组织、实施与管理的主体，学院教学实行院长负责制。院级本科教学指导委员会、学院教学科、学科管理部负责具体教学活动执行与质量监控，并定期组织对专业培养方案和教学大纲进行评价和修订。

学科管理部质量监控主体。依托“化学工程与技术”学科管理部，由学科管理部主任总体负责学科和本科教育的规划和协调，学科管理部副主任即专业负责人负责专业建设以及日常专业相关工作。日常工作主要包含组织培养方案修订、培养目标和毕业要求达成评价、教学过程监督、发文批准日常行政。课程负责人

组织相关教师制定教学大纲，任课教师具体实施教学计划，负责课内反馈、课程考核及相关教学材料填报。

为了更好地开展教学过程质量监控，本专业建立了一系列的保障制度，见表2。

表2 本专业教学过程质量保障制度

保障制度类别	规定的主要内容
教学准入制度	学校对参与本专业教学工作和学生管理工作的教师基本资质、上课要求、日常教学行为规范等方面都做出了具体的规定
质量监督制度	对教师制定了相应的日常监督和教学指导效果评价办法，并落实到了相关机构和责任人
课程体系设计、修订规范	《专业培养体系》规定了专业指标点分解方式、课程体系设计方式、教学大纲设计规范、课程目标评价方法、毕业要求和培养目标达成评价方法
课堂教学管理和教学效果评价制度	《课堂教学归档要求及规范》明确规定了教学过程中的课内反馈和课程反馈，以保障教学质量和持续改进
实践教学质量监督制度和过程要求	《实践教学体系及规范》明确了本专业实践教学体系、实践教学各环节的过程控制要求和规范；详细规定了毕业设计全过程质量监控细节，包括选题、开题、中期检查、验收、答辩、毕业设计说明书、纪律等环节和过程的质量要求

教学过程质量要求及规范如图3所示，“四阶循环评价与持续改进机制”在本专业教学质量管理体系占有核心地位，本专业教学过程质量监控体系主要针对以下三个主要教学过程来落实：

- ① 《专业培养体系》旨在为培养目标、毕业要求、课程体系的设计与完善，教学大纲与相关问卷调研的规范等提供详细的参考；
- ② 《实践教学体系及规范》规定了所有实践教学环节全过程的组织以及课程结束后的评价、持续改进等要求；
- ③ 《课堂教学归档要求及规范》主要针对教师课堂教学过程以及结课后的评价、反思与持续改进等提出要求。

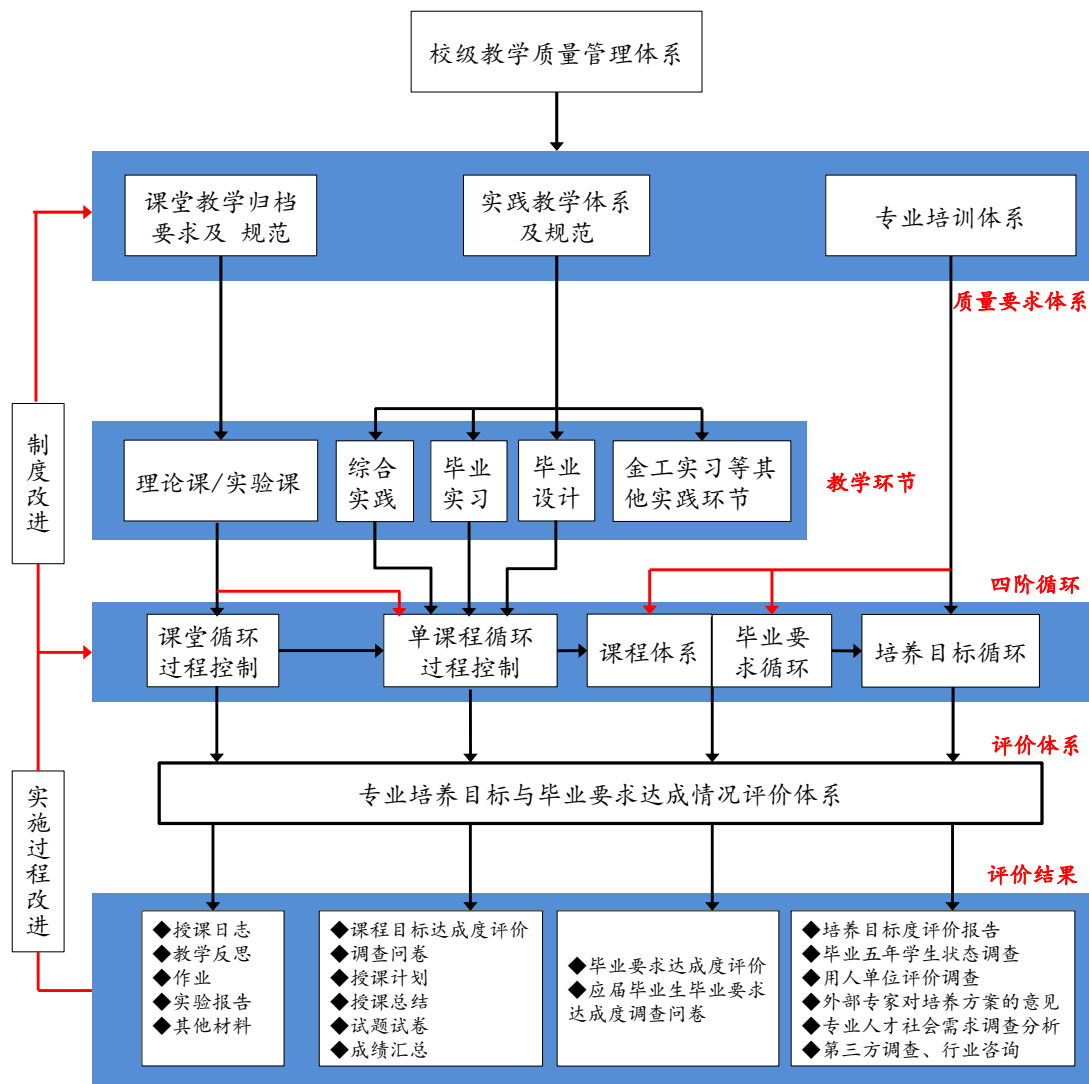


图3 本专业教学质量管理体系

这些规范通过具体的教学环节和内、外部循环等途径落实在“四阶循环”的实施过程中，不同层次的实施会输出相应的资料，详见表3。这些资料记录了过程实施信息、每个循环的具体评价方法、评价标准和结果分析，同时包含了存在问题的改进建议，既可以直接作用于“四阶循环”的下一轮实施过程中去，又能够给相关专业机构提供反馈，进而推动本专业的质量要求体系的持续改进。

表 4-3 本专业教学过程质量要求及规范

类属	档案代号	文件名称
校级教学质量监控文档		35份教学质量文件
院级规范：《专	SCET-CH-01	专业培养目标内涵详解
	SCET-CH-02	专业毕业要求及指标点分解及课程体系支撑关系

类属	档案代号	文件名称
业培养体系》 面向专业培养目标顶层设计的要求	SCET-CH-03	中北大学化学工程与技术专业培养方案（2013版）
	SCET-CH-04	课程教学大纲模板
	SCET-CH-04-00	《XXXXXX》课程教学大纲（范例）
	SCET-CH-05	专业培养目标与毕业要求达成情况评价体系
	SCET-CH-06	毕业要求达成情况问卷调查表（应届毕业生使用）
	SCET-CH-07	XX专业XX年度毕业要求达成情况评价报告（模板）
	SCET-CH-08	毕业生工作情况问卷调查表（已就业毕业生使用）
	SCET-CH-09	毕业生就业单位问卷调查表（已就业毕业生单位使用）
	SCET-CH-10	中北大学本科专业培养方案专家评审意见表
	SCET-CH-10-00	XX专业培养方案同行评议说明（致评议专家）
	SCET-CH-12	XX专业XX年度人才社会需求调查分析报告（模板）
	SCET-CH-13	XX专业XX年度培养方案修订报告（模板）
	院级规范：《实践教学体系及规范》 面向实践教学的要求	SCET-PT-00
SCET-PT-01		实践教学大纲合集
SCET-PT-01-01		《毕业设计》课程教学大纲
SCET-PT-01-02		《毕业实习》课程教学大纲
SCET-PT-02		2018-2019学年化学工程与技术学院毕业设计组织方案
SCET-PT-02		2017-2018学年化学工程与技术学院毕业设计组织方案
SCET-PT-02		2016-2017学年化学工程与技术学院毕业设计组织方案
SCET-PT-03		中北大学化学工程与技术学院毕业设计工作手册（2016）
SCET-PT-03-01		中北大学本科毕业设计文档模板及规范说明
SCET-PT-03-02		化学工程与技术学院毕业设计题目审查结果统计表
SCET-PT-03-03		化学工程与技术学院毕业设计题目审查问题汇总表
SCET-PT-03-04		化学工程与技术学院毕业设计题目修改申请表
SCET-PT-03-05		化学工程与技术学院毕业设计中期检查表
SCET-PT-03-06		毕业设计质量评价表
SCET-PT-03-07		化学工程与技术学院学生请假条
SCET-PT-03-08		化学工程与技术学院学生在外毕业设计、实习申请表
SCET-PT-03-09		化学工程与技术学院毕业设计归档检查问题汇总表
SCET-PT-03-10		化学工程与技术学院毕业设计说明书抽检专家评议表
SCET-PT-03-11		化学工程与技术学院毕业设计说明书形式审查表
SCET-PT-03-12		本科毕业设计复审答辩申请表
SCET-PT-03-13		毕业设计归档检查标准
SCET-PT-03-14		关于印发《中北大学学士学位论文质量抽检办法》的通知
SCET-PT-04		创新创业实践学分实施方案
SCET-PT-05-01		外聘教师审批表
SCET-PT-05-02		外聘教师聘用协议书
SCET-PT-05-03		外聘教师考核登记表
SCET-PT-05		本科教学外聘教师管理办法
SCET-PT-06-01		校企合作生产实习基地协议书
SCET-PT-06		校外实习实训基地管理办法（试行）
SCET-PT-07-01		毕业实习计划安排

类属	档案代号	文件名称
	SCET-PT-07-02	教学实习指导教师工作报告
	SCET-PT-07-03	教学实习单位评价表
	SCET-PT-07-04	实习经费预算表
	SCET-PT-07-05	教学实习经费核定表
	SCET-PT-07	学生毕业实习手册
	SCET-PT-08	实践教学环节归档要求及规范
院级规范：《课堂教学归档要求及规范》 面向课堂理论教学的要求	SCET-GD-00	教学过程控制及归档要求
	SCET-GD-01	《XXXX 课程》授课计划（要求）
	SCET-GD-05	各环节成绩一览表
	SCET-GD-06	《XXXX 课程》授课总结（要求）
	SCET-GD-07	教案标准格式及要求
	SCET-GD-08	教师授课日志
	SCET-GD-09	实验报告模板（操作类）
	SCET-GD-10	实验报告模板（软件仿真类）
	SCET-GD-11	授课计划检查表
	SCET-GD-12	课程归档情况评价表
	SCET-GD-13	教案检查记录表
	SCET-GD-14	授课计划检查记录表
	SCET-GD-15	教学日历检查表
	SCET-GD-16	专业课程考核合理性确认表
	SCET-GD-17	课程大纲审查表
	SCET-GD-18	课程考核试题审查表

教学质量监控主要包括对师资配备、教学大纲、任课教师资格、教学日历、教案、教材选用和建设、课堂教学、实践教学、毕业设计（论文）、考试、考核等环节的监控。校、院建立了相关监控机制，校、院领导、教指委成员、督导组专家、上课学生和学生会学风监督员将教学过程检查情况汇总，及时发现教学环节中的问题，提出改进意见和建议，保障并促进教学质量持续改进。图 4 展示了质量监控机构如何针对这些过程进行有效监控。

在教学质量监控体系中，不但强调与课程直接相关的教学过程的监管，同时也注重与学生相关的其他方面，如学生管理、学风建设、学生指导、职业规划、就业指导、心理辅导等管理与监督。为了更好地提高教学质量，校、院对办学条件等硬件设施，如教室、实验室、多媒体设备、图书资源、教学经费及其他基础设施等进行全面监管，并制定了一系列相关制度，以保证教学质量。

本专业教学质量监控内容可细化为 12 条：培养方案制定和修订、毕业要求达成情况评价、教师任职资格、教学大纲编制与修订、教学日历、课堂教学、课

程考核、实验教学、课程设计、实习教学、毕业设计（论文）以及创新训练。各环节都有相应的质量要求的要点、评价责任者、评价依据的基本数据、评价周期、结果与相应的改进措施和记录文档，详见表 4。

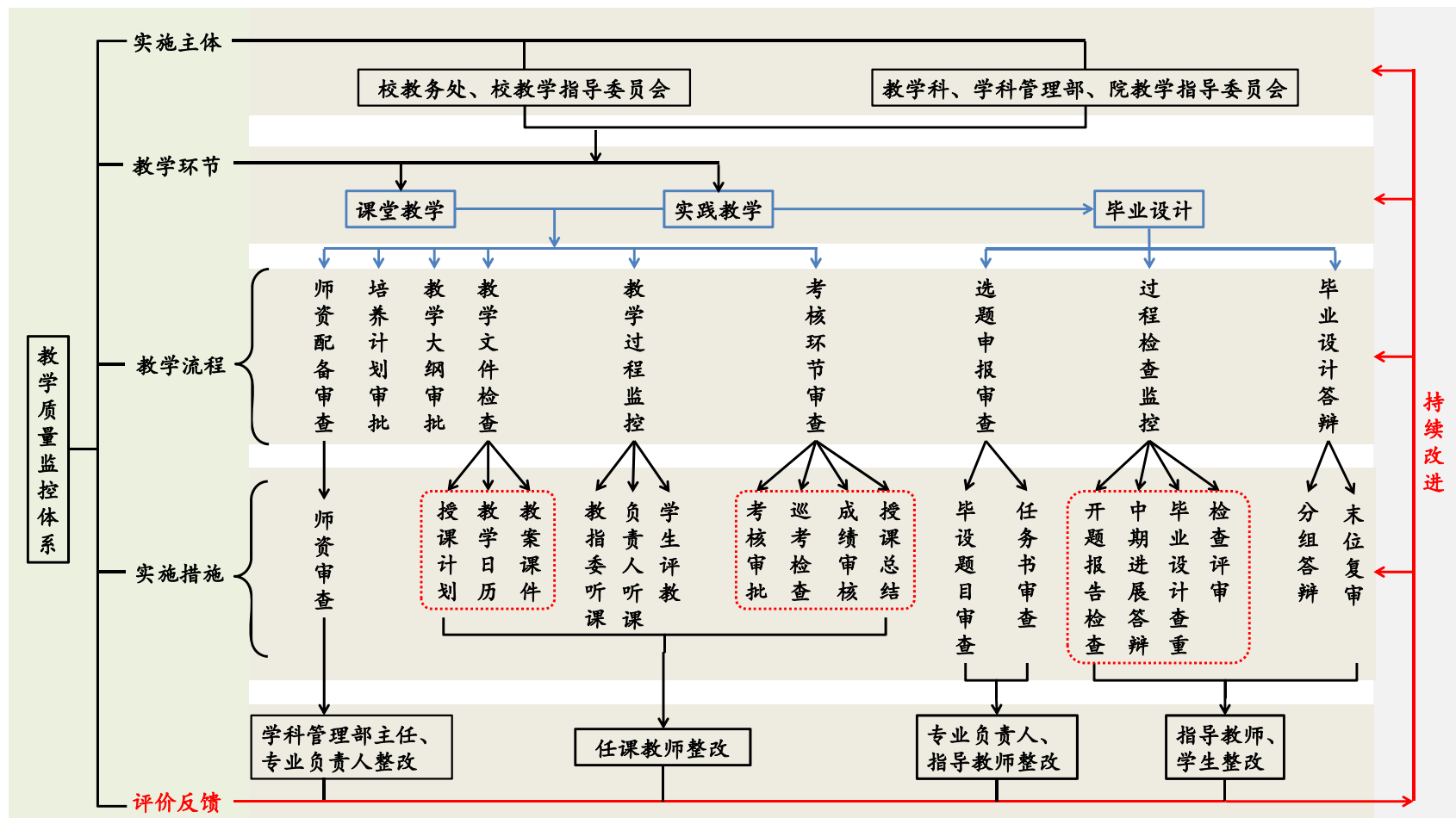


图 4 保证毕业要求达成的教学质量监控机制

表 4 主要教学环节质量监控内容

环节名称	质量要求要点	评价责任者	评价基于的基本数据	评价周期、结果与相应的改进措施	形成的记录文档
培养方案制定及修订	培养目标是否合理，培养计划的完整性，课程体系对毕业要求的支撑是否合理，各类课程的学分设置是否合理，课程的先后后续关系是否科学，学生的能力目标能否达成	教务处、教学指导委员会、专业负责人、培养方案制定工作小组	教学质量评价、用人单位反馈、毕业生反馈、教师反馈、学生反馈、行业企业专家反馈	每 2~4 年修订一次，个别不定期调整；用于制定和修订本科培养计划	培养计划修订指导意见、培养计划
毕业要求达成情况评价	评价方式的合理性、数据的有效性、组织的有效性、结论的一致性	院教学指导委员会、学科管理部主任、专业负责人	课程目标达成情况评价表、毕业要求达成情况评价表、毕业要求达成问卷调查	每年考核一次；用于提升达成情况较差项	成绩分布、本专业毕业要求达成情况评价报告
教师任职资格	岗前培训、相关水平测试、实验教学、实验室建设、协助指导课程设计、协助指导实习（认识实习、生产实习）、协助指导毕业设计（论文）、多媒体教学与课件制作、参加科研课题研究、参加教学研究	主管教学副院长、学科管理部、教师发展中心	教师听课、试讲、检查教案、试卷分析、资质考试	每年或每学期；用于规范观摩表及分析表	观摩表、教学资料、工作记录、分析表、培训、考核证书
课程大纲编制与修订	课程教学目标、教学内容与相关毕业要求对应；课程考核方式与课程目标达成情况计算方式合理，教学环节和考核方式应能支撑毕业有要求达成	院教学指导委员会、专业建设负责人	学生、任课教师、专家意见	2~4 年修订一次；用于调整授课内容	大纲编写要求、各课程大纲、修订过程的记录
课程实施计划	课程内容进度和课时分配合理，重视效果反馈，取得良好教学效果	课程负责人	以前考核情况、当前授课效果	每年考核一次；用于更新课程内容	考试成绩、授课总结、课内教学记录
课堂教学	教师填写授课日志，严格按照教学大纲和教学计划进度开展教学工作；全体教师必须充分备课，教案完整，多媒体展示重点突出，板书清楚规范；教师做好课堂提问、学生作业等考核环节记录，严格课堂纪律，进行教学反思	学生、课程负责人、学科管理主任、专业负责人、教学指导委员会	授课计划、教学大纲、教学日历、教案、课堂提问、学生作业、课程考试、目标达成问卷、学生网上评教、教师听课	开课学期（不定期）；用于教师教学效果评价，课程质量的持续改进	授课计划、教学大纲、授课日志、教案、听课记录、课堂提问、作业、学生评教记录
课程考核	平时考核与期末考核相结合，命题应以课程教学大纲为依据，围绕课程目标达成效果；难度、深度亦适中，有一定的区分度，阅卷应及时、公平	课程负责人、专业负责人、学科管理部主任、教学副院长	授课计划、授课总结、试卷、标准答案、成绩单、试卷分析、平时成绩记录	每学期考核一次；用于教师课堂考核改进	授课计划、授课日志、授课总结；成绩单、成绩分析、成绩记录表；课程目

环节名称	质量要求要点	评价责任者	评价基于的基本数据	评价周期、结果与相应的改进措施	形成的记录文档
			单		标达成情况评价表
实验教学	具备实验教学大纲、实验讲义，认真进行教学准备；实验过程中教师应加强现场巡视、指导，保障实验安全；培养学生动手能力，规范实验操作，强化安全意识，深入分析并撰写实验报告	实验室主任、专业负责人、学科管理部主任	教学大纲、实验讲义、实验预习报告、实验报告	每学期考核一次；根据实验考核结果和课程内容更新情况来改进实验教学内容，进一步改进实验课程评价方式	实验大纲、实验内容、实验讲义、实验报告、实验成绩单
课程设计	课程设计的选题必须达到基本教学要求；课程设计的工作量要适当，使学生能够在规定的时间内独立完成设计方案、查阅手册和资料、计算和绘图、撰写	课程负责人、专业负责人、学科管理部主任、教学副院长	课程设计指导书；课程设计教学大纲；课程设计作业	每学年核一次；根据学生课程设计过程和成绩情况来改进课程设计的内容，以便适应课程发展的需要，使下一轮考核更合理	学生课程设计报告文档，成绩档案
实习教学	实习准备完善，与实习企业联系通畅，按实习大纲要求落实实习计划，实习中教师应强指导，严格要求，督促学生完成实习任务，指导学生完成实习报告，组织实习考核成绩评定	专业负责人、学科管理部主任、教学副院长	生产实习大纲、学生实习安排、实习日志、学生实习报告	每年考核一次；更新实践教学内容	课程考勤表，实习报告
毕业设计（论文）	选题符合毕业设计（论文）课程目标的要求（一人一题），工程设计类课题比例应达到80%以上，任务书对设计内容和任务有明确要求，开题报告方案具体、技术路线可行、进度安排合理	专业负责人、学科管理部主任、答辩小组、教学副院长	毕业设计（论文）任务书、开题报告、毕业设计（论文）说明书、英文翻译、成绩单等	每年考核一次，中期检查；用于毕业设计（论文）工作持续改进	毕业设计（论文）进度表、各阶段检查归档材料、任务书、毕业设计（论文）成绩单等
创新训练	项目内容合理，工作量饱满；学分认定程序正确，评分合理	学科管理部主任、教务处长	书面申请材料、考核记录、评分结果	每年考核一次；更新创新训练内容	学生名单，学分表，具体项目表

本专业的教学过程质量监控及持续改进执行的时间节点如图 5 所示。

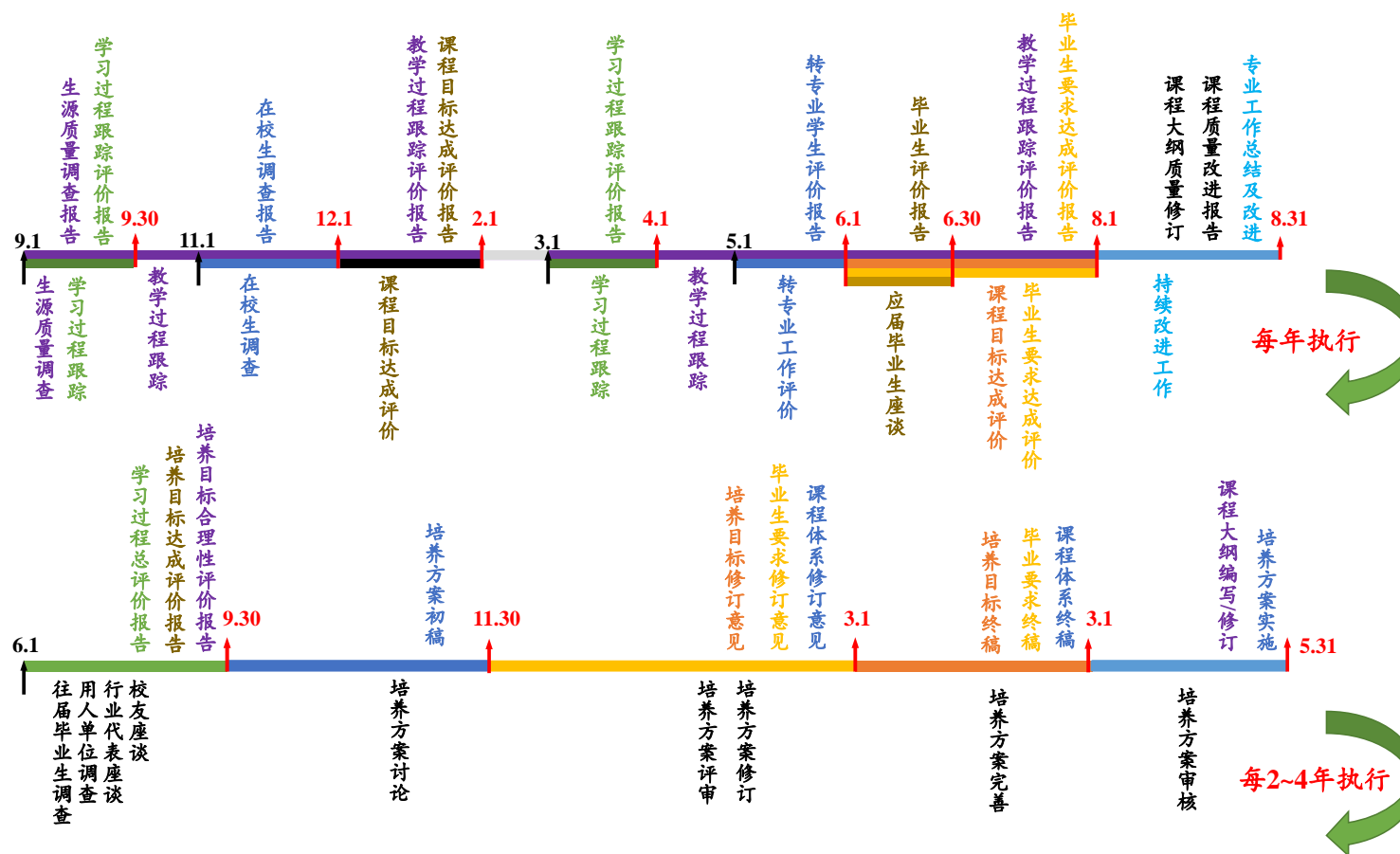


图 5 教学质量监控与持续改进流程及时间节点